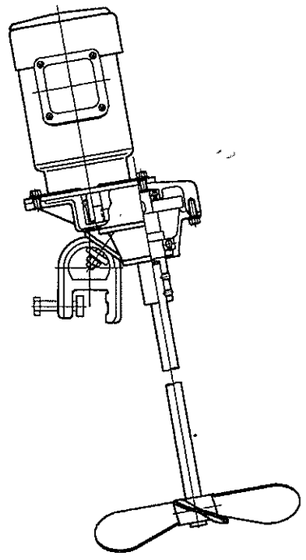
攪拌機取扱説明書

可搬形ギャー中速攪拌機
NKA形



ご使用前に必ずお読み下さい。

お願い

- 攪拌機の取扱いは、作業に熟練、周知された方が行って下さい。また、ご使用に先立ち取扱説明書をよくお読み下さい。
- この取扱説明書は、実際にご使用になるお客様までお届け下さい。
- この取扱説明書は、必ず保管頂くよう、お願い致します。

※ デザイン・仕様等は改良のため予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承下さい。

株式会社トーケミ
TOHKEMY CORPORATION

◎お問い合わせは、最寄りの弊社代理店又は下記営業所に願います。

株式会社トーケミ
TOHKEMY CORPORATION

本　　社　〒532-0021　大阪市淀川区田川北１丁目12番11号
電話(代)（06)6301－3141　FAX（06)6308－6228
URL；http://www.tohkemy.co.jp

東部支店　〒110－0016　東京都台東区台東1丁目19番2号
流体機器営業部　電話(代)（03)5817－2022　FAX（03)5817－2035
沪過営業部　電話(代)（03)5817－2025　FAX（03)5817－2033
機器営業部　電話(代)（03)5817－2028　FAX（03)5817－2035
仙台営業所　〒983－0852　仙台市宮城野区榴岡3丁目11番6号
電話(代)（022)297－2371　FAX（022)297－2372
北関東営業所　〒370－0844　高崎市和田多中町398-1 パルネット山口1-102
電話(代)（027)330－5670　FAX（027)330－5672
札幌出張所　〒003－0022　札幌市白石区南郷通12丁目南6番8号
電話(代)（011)866－1866　FAX（011)866－9391

大阪支店　〒532－0021　大阪市淀川区田川北1丁目12番11号
沪過営業部　電話(代)（06)6301－5627　FAX（06)6308－7559
流体機器営業部　電話(代)（06)6302－4953　FAX（06)6308－7911
外国課　電話(代)（06)6301－6460　FAX（06)6308－3022
名古屋営業所　〒466－0854　名古屋市昭和区広路通6丁目12番地
電話(代)（052)752－2511　FAX（052)752－2633
金沢出張所　〒920－0022　金沢市北安江4丁目8番29号
電話(代)（076)234－1780　FAX（076)234－7571

西部支店　〒812－0008　福岡市博多区東光2丁目17番17号
九州営業部　電話(代)（092)473－4590　FAX（092)473－4599
広島営業所　〒730－0802　広島市中区本川町1丁目1番22号(デルタビル)
電話(代)（082)291－7502　FAX（082)291－7519
岡山出張所　〒700－0971　岡山市野田2丁目4番1号(シティセンタービル)
電話(代)（086)245－1152　FAX（086)245－1085
宮崎出張所　〒880－0032　宮崎市霧島3丁目82番地
電話(代)（0985)29－9388　FAX（0985)28－0918

取扱説明書文書番号	HK－MKA901－05

2007-12-20 AP

安全に関するご注意

◎ 撹拌機はオーバーハングの回転機器のため、機器の構造上やむなく、機器の一部に回転部分が露出した個所があります。
ご使用（据付、運転、保守及び点検）の前に、必ずこの取扱説明書とその他の関連書類を全て、熟読し、正しくお使い下さい。
機器の知識、注意事項、及び安全の情報の全てを習熟してからご使用下さい。
お読みになった後は機器をご使用になられる方がいつでも見られる所に必ず保管して下さい。

◎ この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」と区分して、文中に表記してあります。

危険	：取扱いを誤った場合は危険な状況が起こり得て、死亡または重症を受ける可能性が想定される場合。
注意	：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こり得て中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合や物的な損害だけの発生が想定される場合。

なお、「⚠注意」に記載した事項でも、状況に依っては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を掲載していますので、必ず守って下さい。

⚠ 危険

- 運搬、据付、配線、運転・操作、保守・点検の作業は専門知識と技能をもった人が実施して下さい。感電、けが及び機器自体、並びに装置破損の恐れがあります。
- 撹拌機は回転機器のために構造上、致しかたなく、機器の一部に露出した回転部分があります。保守点検等で機器自体に触れる必要性がある場合は、必ず機器の運転を停止し、危険な状態は必ず、避けて作業を行って下さい。
- 撹拌機は駆動源として電気を使用して運転を行っており、設置される環境が多湿なために感電の恐れがあり、運転停止の場合は電源を元から遮断して、完全に運転停止を行って、機器の停止表示を必ず、行った上で作業は行って下さい。
- 活線状態での作業は絶対、避けて下さい。事故の恐れがあります。

本取扱説明書は「可搬形ギャー中速撹拌機」の標準タイプの機種を対象にして、内容が掲載されております。
特殊仕様で製作された機種及び他の形式については別途、取扱説明書をご参照下さい。

はじめに

この度は（株）トーケミ製、汎用「可搬形ギャー中速撹拌機」をご採用頂きまして、誠に有難うございます。
この取扱説明書は撹拌機を、何時までも正常な状態でご使用頂くために日常の保守・点検を主体として、据付け、運転、分解・組立、及び注意事項について記載してあります。
機器到着後、この説明書を必ず熟読をして頂き、据付け、運転操作及び保守・点検を行って頂く様にお願い致します。
なお、本説明書は、ご使用になる人のお手元に大切に保存頂きます様にお願いをいたします。

目　次

安全に関するご注意
はじめに
目　次
1　荷受け時の点検・確認……1～2
2　撹拌機の概要……3
3　保　管……4
4　据付け……5～7
5　運　転……8
6　日常の点検・保守……9～11
7　分解・組立……12～14
8　トラブルと簡単な対処……15
9　機器補償……16
10　その他……16
11　機器分解構造図……17

改訂履歴

	新規作成・改訂年月日	取扱説明書番号	新規作成・改訂内容
5	平成18年10月18日	ＨＫ－ＭＫＡ９０１－０４	増刷による
4	平成17年３月 7日	ＨＫ－ＭＫＡ９０１－０３	増刷による一部改訂
3	平成15年２月20日	ＨＫ－ＭＫＡ９０１－０２	増刷による一部改訂
2	平成13年３月20日	ＨＫ－ＭＫＡ９０１－０１	増刷による一部改訂
1	平成９年５月20日	ＨＫ－ＭＫＡ９０１－００	新機種作成のため

1. 荷受け時の点検・確認

⚠ 注　意

- 梱包の天地を確認の上、開梱して下さい。けがの恐れがあります。
- 現品がご注文通りの機器かどうか、確認して下さい。間違った製品を設置した場合はけが、装置破損の恐れがあります。
- 機器の銘板は外さないで下さい。

撹拌機が到着しましたら、次の点をご確認下さい。
もし不具合箇所や疑問点がありましたら最寄りの弊社代理店または営業所へご照会下さい。

1）機器銘板の項目がご注文通りの機種か。
2）輸送中に破損した箇所はないか。
3）ネジやナットがゆるみ、脱落箇所はないか。
4）各部品は全て揃ってあり、不足した物はないか。

●１－１）梱包要領並びに荷姿

梱包荷姿は撹拌機の形式により、各々異なりますが概略、次の様な要領及び荷姿となっております。
梱包ケースの側面に形式と簡単な機器仕様が記入されています。
(梱包個数は送り状に記載されております)

1）パッキングケース …… 撹拌機本体
…… 撹拌機プロペラ（ＳＵＳ材質仕様のみ）
…… クランプ
…… 工具（スパナ、Ｌ形レンチ）
…… 取扱説明書
2）紙包（補強板付） …… 撹拌軸（シャフト）（ライニング仕様は除く）
（注：複数台数の場合は同時梱包）
3）スカシ木箱 …… ライニング仕様のシャフト及びプロペラ
（撹拌シャフトとプロペラは一体化構造）

●１－２）機器形式

撹拌機の機器形式の記号の意味は次の様になっています。ご注文通りの撹拌機形式か、ご確認下さい。

形式記号	ＮＫＡ□－□□□－□□－□□
	①②③④　⑤　⑥⑦　⑧⑨

注：□の仕様がない場合は刻印しない。

① 機　種 …… Ｎ：新機種（本体ケーシング材質　アルミ合金製）
ナシ：旧機種（本体ケーシング材質　ＦＣ２００）
② 機器形式・取付形式 …… Ｋ：可搬形（クランプ取付方式）
Ｔ：竪形（フランジ取付方式）
③ 減速方式 …… Ａ：ギャー減速（減速比１：５）
Ｂ：ベルト減速.（減速比１：５）
Ｇ：減速機直結減速（サイクロ減速機）
Ｒ：可変速（リングコーン変速機）
④ モーター極数 …… ４：４Ｐモーター
６：６Ｐモーター

⑤ モーター容量 …… ００１：0.1　kW
００２：0.2　kW
００４：0.4　kW
００７：0.75 kW
０１５：1.5　kW
０２２：2.2　kW
⑥ 接液材質 …… ２：ＳＳ４００
４：ＳＵＳ３０４
６：ＳＵＳ３１６
（その他の材質記号あり、記載省略）

⑦ ライニング材質 …… L：ゴム（ＮＢＲ）
P：ポリエチレン（ＰＥ）
F：繊維入強化樹脂（ＦＲＰ）
V：硬質塩化ビニール（ＰＶＣ）
（その他の材質記号あり、記載省略）

⑧ モーター仕様 …… A：単相１００Ｖ（屋外、カバー付は⑨参照）
B：三相屋内形
C：三相屋外形
（その他の仕様記号あり、記載省略）

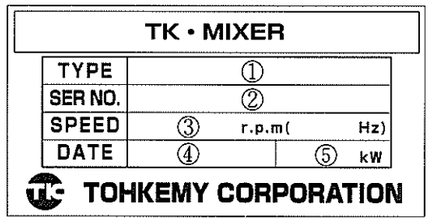
⑨ モーターカバー …… ＡＣ：単相１００Ｖ屋内形モーター部にカバーを装着して屋外の使用に対応した方式
ＣＡ：単相１００Ｖ屋外形モーターを装着
（⑧項と重複　０.１ｋＷモーターのみの対象）

●１－３）機器銘板の見方

銘板は機器本体に大小２枚の銘板と警告ステッカーが貼付けされております。
銘板は下記記載の機器形式銘板と回転方向指示（空転厳禁も併記）矢印銘板があります。

◎お問い合わせの場合は
①撹拌機の形式
②製造番号をご連絡下さい。
機器仕様の点検が速やかに行え、お問い合わせ事項に対して速やかに回答出来ます。

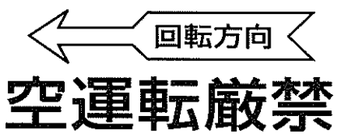
■ 機器形式銘板



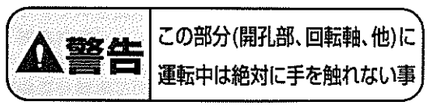
記載（刻印）内容

①：撹拌機形式
②：製造番号
③：回転数
④：製造年月
⑤：モーター出力

■ 回転方向銘板



■ 警告ステッカー



モーターフレームにはモーター機器仕様の銘板が貼付けてあります。
電圧、定格電流値、モーター形式、枠番等の他にベアリング番号が記載されております。
１００Ｖ仕様の場合は上記のほかにリード線の結線方法が併記されており、回転方向の設定をご参照願います。

2. 撹拌機の概要

この撹拌機は解放形（蓋付きも可）のタンクの上部に設置された撹拌機取付架台に機器取付け用クランプを取付け、このクランプ上に撹拌機本体を固定し、運転操作を行うクランプ一点保持方式の「可搬形ギャー減速中速撹拌機」です。
撹拌シャフトはタンクに対して原則的に斜めに角度をもたして挿入して、主軸に取付けを行い、シャフト先端部に３枚プロペラをセット固定し、タンク内の液体を効率よく流動させ、最適な撹拌操作を行う最も汎用形式の小型可搬形中速撹拌機です。
また、必要に応じて他のタンクに移設が容易に出来る、可搬タイプの機構となっており、タンク形状や撹拌状況に応じて、撹拌シャフトの角度が左右前後に調節でき、据付け状況は、クランプによって、最適な運転操作位置が簡単に調整可能な機器形式となっています。
特に小容量の液体の、あらゆる撹拌操作に適しておりますが沈降防止、フロック形成等の撹拌目的と運転時に液面変動のある撹拌操作にはこの機種はやや、不適な面もあります。
駆動源はモーターを可搬形本体ケーシング（ギャーケース）に装着して、クランプ方式で架台にセット固定します。
減速機構は独自のギャーを採用して所定の回転数に減速し、ギャー潤滑油としてはグリース封入機構となっており、長期間の運転操作を原則的にメンテナンスフリーで対応しております。

●機器は大別して次の部分より形成されております。

①モーター部（駆動モーター）
②撹拌機本体部（ギャー減速部も含む）
③取付クランプ
④撹拌シャフト（撹拌軸）
⑤撹拌羽根（３枚プロペラ）

撹拌機の機種はモーター容量に応じ、製作可能な機種の範囲は次の通りとなっております。

モーター容量	モーター	５０／６０Ｈｚ地域
０.１～２.２ｋＷ	４Ｐモーター	３００／３６０ｒｐｍ
０.４～１.５ｋＷ	６Ｐモーター	２００／２４０ｒｐｍ
０.１～０.２ｋＷ	１００Ｖモーター	３００／３６０ｒｐｍ

また、撹拌シャフトはタンク形状に応じて、最適な軸長を設定し、撹拌機本体との接合はインサートカップリング方式を採用しております。
撹拌羽根の形状は原則として、３枚プロペラを用いてタンク形状により、回転数、羽根径、及び羽根段数は最適な撹拌効果を求め、設定しております。（０.７５ｋＷ迄の標準機種のプロペラは１段装着）
接液部材質（シャフト、羽根部）は撹拌する液質に対応する金属並びに金属素材の表面部に液質に適応した各種、耐食材質のライニングを施して液の防食に対応しています。
ライニング仕様の場合はシャフトとプロペラは一体溶接加工となっており、各々は分離は出来ない構造となっております。
可搬形撹拌機は軸封方式、及びスタビライザー等は原則として、装着出来ません。

3. 保　管

ご注文を頂きました撹拌機が、お手元に到着致しました時にお手数ですが梱包個数、輸送中に発生した損傷、脱落等の異常が生じていないか、ご確認を願います。
機器の据付け迄に仮保管をされる場合は下記の点を注意して、大切に保管願います。

●3－1）仮保管の場合

①撹拌機は屋内の清潔で乾燥した場所に保管して下さい。
機器に直射日光や雨水等が直接当たらず、損傷の恐れが無く、部品の散失の恐れが無い場所に据付けまで、撹拌シャフトの軸曲がりに十分注意をして、大切に保管願います。

> 湿気、塵埃、激しい温度変化及び腐食性ガス等のある場所には保管しないで下さい。

②撹拌シャフトは撓みの生じない平坦な場所に保管し、シャフトの上に他の品物を置かないで下さい。
運転開始時に、軸振れに依る機器の振動が生じる恐れがあります。

> 撹拌シャフトは工場にて軸曲がりにつきましては厳重な検査を行い、製作しており
> 出荷までの保管には万全をきして管理しております。

③ライニング仕様の撹拌シャフト並びにプロペラは軸曲がりや損傷の恐れが無く、直射日光の当たらない場所に大切に保管願います。

> ライニングは原則的にスカシ梱包となっており、外部より確認出来ますが当て傷により欠損が生じたり、直射日光や急激な温度変化により変質する恐れがあります。

●3－2）長期の保管

納入後、工事の関係で長期の保管期間や機器据付け後、長期の運転停止期間がある場合は６ヶ月以内の防錆期間内として下さい。
防錆期間を経過した撹拌機を据付け、並びに運転を開始をされる場合は機器内外部の防錆状態（塗装処理も含む）を点検して、必要な場合は再度、防錆処置を行って下さい。
機器内部についてはギャー減速部の表面の油膜または潤滑油が切れている可能性があり、運転開始前にフラッシングを行うか、ギャーケース内の点検を必ず、行って下さい。

保管後の使用は

①オイルシール等のゴム系部品は温度や紫外線等の周囲の影響を受け、劣化し易いので長期の保管後の運転開始前に点検を行い、劣化が生じている場合は新品部品と交換して下さい。

②運転開始時、異常な消費電流・運転音・振動、及び発熱がないかを確認して下さい。
異常が認められた場合は運転を停止して、最寄りの弊社代理店または営業所までご連絡下さい。

4. 据付け

⚠ 危　険

- 据付けのために機器を吊り上げた際に、機器の下方に立ち入ることは絶対にしないで下さい。
  落下に依る人身事故の恐れがあります。
- 据付け時に落下、転倒すると危険ですので十分ご注意下さい。
  所定の吊り金具か、撹拌機の質量に十分対応出来る方法で吊り上げ、無理な作業は絶対避けて下さい。（機器の構造上、据付けバランスが不安定なため）
  落下、転倒による人身事故やけが、機械の破損及び装置破損の恐れがあります。
  （モーターの吊り金具を用いて、撹拌機は絶対、吊らないで下さい）
- 標準モーターは爆発性雰囲気中での使用を避けて下さい。
  設置環境に合致した防爆仕様のモーターを採用し、爆発、引火、感電、けが、及び装置破損の恐れがあります。
- 活線状態で配線作業をしないで下さい。
  必ず電源を切って作業をして下さい。感電の恐れがあります。
- アース用端子を確実に接地して下さい。感電の恐れがあります。
- 防爆モーターの場合は電気設備技術基準、内線規定、防爆指針を遵守して下さい。

⚠ 注　意

- 撹拌機に絶対に乗ったり、ぶらさがらないようにして下さい。
  けがの恐れや破損の恐れがあります。
- 吊り上げる前に外形図、カタログ等で撹拌機の質量を確認して、吊り具の定格荷重以上の機器は吊らないで下さい。
- モーターには保護装置は付属しておりません。
  過負荷保護装置は基準で設置が義務づけらています。過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器）等の設置もお奨めします。
- 撹拌機は機械の構造上、回転部がやむなく一部に露出した部分があります。
  運転中は回転部に絶対、触らないで下さい。作業等で触れる恐れがある場合は必ず撹拌機を停止して作業を行って下さい。けがの恐れがあります。
- 撹拌機の回転方向は前記、方向銘板に指示されております。
  回転方向を確認する場合は撹拌シャフト、プロペラを取付けずに撹拌機本体のみで運転を行い、回転方向を確認して下さい。
  液無しの場合は軸曲がりの恐れがあり、装置損傷やけがの恐れがあります。
- 据付け時に安全を無視した、無理な作業は、絶対避けて行って下さい。
  特に可搬形はクランプ取付け方式のために機器の据付け時に構造的に不安定な形状のため、撹拌機の落下防止に十分注意して、作業を行って下さい。

この撹拌機はタンク上面に装着されているクランプ固定架台に撹拌機本体固定用クランプを取付けて、このクランプ上に撹拌機本体を取付け固定し、撹拌シャフトは原則的にタンク内に斜めに挿入し、撹拌機本体と嵌合構造で撹拌シャフトをインサート接合します。
撹拌シャフトの先端部に１～２段の３枚プロペラ羽根を装着して、回転する事でプロペラから吐出される液の軸流が生じ、撹拌目的に応じた最適な撹拌操作を行います。
運転時にプロペラから吐出する軸流に依る反力（推力）が働き、本体は微動な振幅を起こしており、この振動をクランプの一点保持部分で吸収すると共に安定したバランスを保つ構造となっております。
このために運転時にタンク内に所定の液が充填されていない場合はプロペラが液面から露出し、空転（液無し運転）状態となり、撹拌シャフトの曲がりが発生し、機器振動及び装置破損の恐れが生じます。

> 運転時の最低液面はプロペラ上面位置より、プロペラ径（φｄ）の１.５ｄ以上、最低運転液面が必要となっています。
> 運転時にプロペラが回転することで吸込み渦流（ボルテックス）が発生し、最低液面以上の水位がない場合はプロペラが露出する事で空転状況と同じ現象が生じる恐れがあり、軸曲がりの原因となります。

●据付け要領

＊末尾に添付してある機器分解構造図をご参照の上、作業を行って下さい。

1）撹拌機の梱包を開梱し、機器の形式、仕様、及び部品点数については、全て問題なく、ご注文通りの撹拌機であることを確認する。
2）クランプ本体⑲のクランプ固定ボルト㉔を緩めて、タンクの取付架台にはさみ、固定ボルト㉔を付属品のスパナで締付け、クランプ本体を取付架台に完全に固定する。
クランプ固定ボルト㉔の先端にはボルトを締め付ける際に完全にクランプが架台に密着して、締付られための押え固定金具㉓が、固定ボルト先端部にスナップリング㉒で取付られている。
3）撹拌機本体の主軸⑫と撹拌機シャフト㉕を接合するインサートカップリングの軸挿入部内に付着した異物を除去、清浄にしておく。
（カップリング内部にシャフト挿入時の焼付き防止のために、出荷時にグリースが塗布され、シャフト挿入をスムースにすると共に焼付防止を計っている）
4）本体セットボルト㉑の角座金⑳とナット・ワッシャー㉑－１を外して、クランプ⑲のボルト挿入溝に本体セットボルト㉑を差し込み、先に外しておいたワッシャー・ナット㉑－１を用いて、撹拌機本体⑰を仮止めする。

> 撹拌機のクランプに固定は撹拌シャフトの取付角度を調整後に完全にセット固定する。撹拌機自体が落下、転倒を起こす恐れがない程度に軽くナットを締めて、クランプ上に撹拌機を仮置しておく。
> 機器の構造上、据付け状態が不安定なため、落下、転倒には十分注意する事。

5）撹拌シャフト㉕にプロペラ㉖を挿入し、プロペラ㉖をシャフト㉕にＬ形レンチを用いて、羽根セットボルト㉗を所定の位置に完全にセット固定する。

注意点

◎プロペラは後退羽根の形状のために、羽根の取付け方向が決まっております。取付け方向はプロペラブレード面に表示ステッカーが貼って取付方向が表示してあり、表示に従って羽根をセットする。
（ステッカーが貼ってある面を上向方向に取付る）
羽根のの表裏を逆方向でプロペラをセットした場合は振動が発生すると共に過負荷状況や場合に依ってはプロペラブレードの破断事故を起こす恐れもあります。
◎プロペラのセット位置はシャフトの所定の位置にセット用皿孔が予め、加工してあり、付属品のＬ形レンチを用いてこの皿孔に合わしてセットボルトを完全に締付けを行い、所定位置にセット固定する。
◎シャフトは主軸インサート位置側とプロペラセット位置側があります。必ず、確認してセットして下さい。
◎ライニング仕様の場合はシャフトとプロペラは一体化構造となっています。
シャフト材質はＳＳ製で軸挿入部は防錆処理を行ってありますがライニング加工時の加硫作業のため、錆が発生し易く、シャフトの挿入時に軸挿入部分を補修願います。
◎作業中にシャフトに曲がりを生じる様な行為や作業は（無理にこじて挿入、乱暴な取扱い等）は絶対、避けて下さい。軸曲がりの原因となる恐れがあります。
◎撹拌シャフトは厳重な検査を行い、出荷しております。

6）撹拌シャフト㉕を撹拌機本体の主軸インサートカップリングに挿入し、シャフトセットボルト⑯で完全にセット固定する。プロペラセットと同様にセット皿孔位置に合わしてボルト⑯を完全にセットする事。

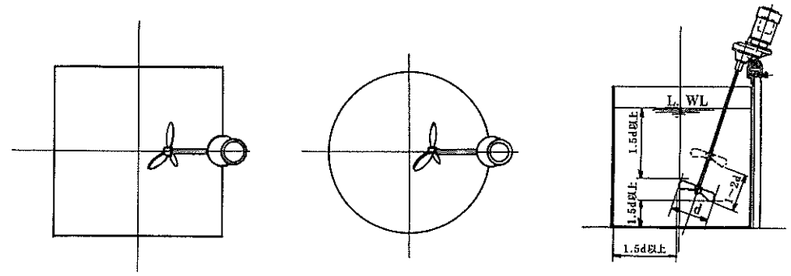
> 主軸のカップリング部にシャフトを挿入する時にシャフト挿入部分にグリース等を塗布しておくとシャフト挿入、及び取り外しが容易に行えます。
> セットボルト⑯を一個、取外しセット位置（固定用皿孔）を必ず確認して下さい。
> シャフトが挿入し難い場合は挿入部分をヤスリ、サンドペーパー等で修正して、加工かえりや傷等を補修し、挿入すると比較的、簡単に行えます。

7）タンク内に挿入した、プロペラ㉖位置がタンク中心位置より、撹拌機本体取付側にやや、寄った位置に本体の取り付け角度を定め、角座金⑳ナット＆ワッシャー㉑－１を付属品のスパナを用い、撹拌機本体をクランプ⑲に完全に固定します。
Ⅰ）シャフトの取付け角度はタンクの形状で異なりますが約１０度位が最適でプロペラ位置はタンク底面並びに壁面から羽根径（φｄ）の１.５ｄ以上、離れている事が吐出反流の影響を受ける恐れが少なく、最適な羽根位置です。（最低運転液面との関連もある）
Ⅱ）撹拌シャフトの取付け角度があまり仰角の状態で運転しますと、シャフトの先端負荷が大きくなり、アンバランスが生じて、機器振動が生じる恐れがあります。

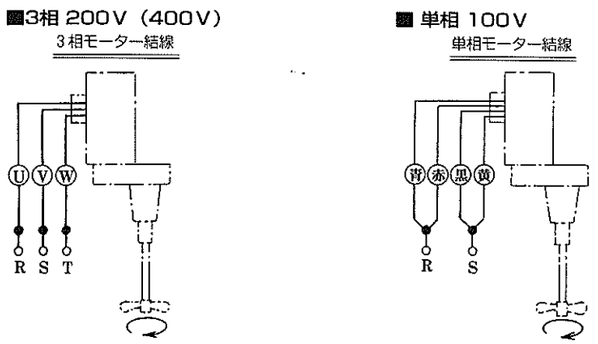
Ⅲ）運転時の機器振動が適正で無い場合はシャフト取付け角度、位置の調整を行い、撹拌機の運転に最適な位置にセットをやり直して下さい。
Ⅳ）液容量に対して撹拌が激しいために振動が起きる場合は、シャフト長さ、及び羽根径を検討し、改善する必要が生じる場合もあります。
Ⅴ）クランプの本体固定取付け位置は前後左右にシャフト挿入角度、方向が調整できます。
8）撹拌機主軸部を手回しで回して、運転音や回転、及び軸振れ等の異常が無く、軽くスムースに回り、タンクとプロペラの距離が適正で運転上、影響が無いことを確認する。
9）各部のボルト＆ナットに緩み、脱落が無いことを確認する。

> 撹拌機の各部の固定に不備がある場合は運転開始後、シャフト、プロペラの脱落及びクランプの緩みが生じ、シャフト、プロペラの脱落や撹拌機の取付け位置が移動し、状況に応じては装置損傷につながる恐れもあります。
> 空転（液無し運転）は短時間の稼働も絶対、避けて下さい。軸曲がりの原因となります。

10）タンクに液が充満され、運転開始後、撹拌状態並びに振動状況を確認して、その運転状況に応じて、プロペラ位置、及び撹拌機本体の取付角度を最適な位置、取付角度に再調整を行う事が望ましい。
11）撹拌機の標準的な取付け位置とプロペラの最適な位置は下記の通り。
プロペラ位置がタンク底面や壁面から所定の間隔以上、距離をおかない場合はプロペラからの吐出流によって反流と起きて、撹拌機に振幅が生じ、振動の原因や部品が損傷を起す恐れがあり、運転ライフにも支障が生じる恐れがあります。



12）モーターの配線は電気設備基準や内線規定、防爆指針に従って施工を行って下さい。
端子箱内のモーターリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないで下さい。
感電、火災及び損傷の恐れがあります。
配線の距離が長い場合は、電力降下が大きくなります。運転時の電圧降下が２％以下となる様に電線の太さを選定
13）撹拌機の回転方向は撹拌機ケーシングに貼ってある方向指示銘板通りに行って下さい。
回転方向の変更は３相モーターの場合はＵ・Ｖ・Ｗ相のリード線のうち、２相を入替えて、所定の回転方向に変更する。
単相（１００Ｖ）モーターの場合は、モーター銘板に結線方法が記載されており、記載通りに結線を行って下さい。（単相モーターはリード線が４本あります）



◎以上、簡単ですが据付け順序の概略を記載致しました。
据付けは現場状況に応じて異なり、据付け場所の環境に最適で危険のない方法で行い据付け作業は機器の専門知識と技能を持った人が実施して下さい。

5. 運　転

据付け、配線がおわりましたら、運転開始前に次の点を確認願います。

注意点

液無し運転（空転）で回転方向の確認作業を行う場合にも必ず撹拌シャフト並びにプロペラを取り外すか、タンクに清水を所定の位置まで充填して、運転を行って下さい。
空転を行った場合は撹拌シャフトの曲がりの原因となり、装置破損の恐れがあります。「４）項の注意事項を参照」

1）タンク内に液はあるか。（プロペラが所定深さまで水中に浸しているか）
2）配線は間違い無く、確実に行われているか。
3）据付けは正しく、行われているか。
4）固定されている各々のボルトは確実に締付けられているか。
5）回転方向は指示通りの回転方向か。（回転方向はプロペラの回転です）

⚠ 危　険

- 運転中、回転部（主軸、シャフト）へは絶対、接近または接触しないで下さい。巻込まれ、けがの恐れがあります。
- 停電した時は電源スイッチを切って下さい。知らぬ間に電気が来て感電、けが、装置破損の恐れがあります。
- モーター端子箱のカバーを外して、運転しないで下さい。
  保守作業のために撹拌機に触る時は操作盤の電源スイッチを切り、機器停止中の表示の掲示、並びにその他の必要な対処を行い、知らぬ間に電気がきて、機器が回転して、けがや感電等の恐れがあります。

⚠ 注　意

- タンク内に手や物を入れたり、落としたりしないで下さい。回転する撹拌シャフト、プロペラに巻込まれ、　けがや装置破損の恐れがあります。
- モーターの冷却ファンカバーの開口部に、指や物を入れないで下さい。感電、けが、装置破損の恐れがあります。
- 運転中はモーター部がかなり高温になります。手や体を触れないでください。やけどの恐れがあります。
- 異常な状態が発生した場合は運転を停止して、電源スイッチを切って下さい。
- 定格電流値以上での運転はしないで下さい。けが、及び装置破損の恐れがあります。直ちに停止して、対処を行うと共に、原因を点検して下さい。

●試運転時の確認事項

Ⅰ）異常な振動の発生はないか。
　イ）プロペラの装着位置に問題はないか。…… タンク底面並びに壁面との間隔が適正か。
　ロ）取付け架台の剛性が不足していないか。…… 架台の強度不足により共振していないか。
　ハ）シャフトは振れていないか。…… セットボルトの緩みはないか。
　　…… 取付け位置は適正か。
　　…… 軸曲がり、プロペラアンバランスが生じていないか。
　　…… タンク容量に対してプロペラ径は適正か。
Ⅱ）異常な運転音が生じていないか。
　イ）撹拌効果は適正か(過負荷状態) …… タンク容量に対してプロペラ径が大きくないか。
　　…… 液性状の変動による過負荷要因はないか。
　ロ）モーター部より生じている。…… ファンカバーと冷却ファンの接触（カバーの変形）
　ハ）本体ケーシングより生じている…… 減速部の潤滑グリースは適正か。
　　…… 軸受ベアリングに損傷が起きていないか。
　　…… ギャーの損傷は生じていないか。
Ⅲ）異常な運転温が生じていないか。
　イ）モーター部より生じている。…… 定格電流値（銘板記載）を越えていないか。
　　…… 電圧の上昇、降下が大きくないか。
　　…… 使用環境の周囲温度は高くないか。
　　…… 過負荷状態は生じていないか。
　ロ）本体ケーシングより生じている。…… 減速部の潤滑グリースの充填量は適正か。
　　…… 軸受ベアリング部から異常音が生じていないか。
　　…… ギャーの損傷は生じていないか。

可搬形撹拌機は本体の固定箇所がクランプに依る一点保持方式のために、プロペラから発生する推力の影響による機器の前後方向の振幅と吐出反流による過負荷状況、及び過剰な撹拌効果等の液の流動の影響を受けて、軽い共振が生じる可能性があります。
タンク形状に依ってはプロペラ径、プロペラの装着位置に依る吐出反流の影響による振動が生じる恐れがあります。

＊異常と認められた場合は撹拌機の運転を止め、最寄りの弊社代理店または営業所までご連絡下さい。

6. 日常の点検・保守

⚠ 危　険

- 活線状態で作業は行わないで下さい。必ず電源は切って所定の停止表示を行い作業中に稼働しない様に対処し、作業を行って下さい。事故、感電の恐れがあります。
- 運転中の保守・点検において回転部（主軸、シャフト）へは絶対に接触しないで下さい。
  巻き込まれたり、人身事故の恐れがあります。
- 危険が及ぶ様な作業は絶対避けて、機器の知識、安全の情報、注意事項を習熟し、保守・点検作業を行って下さい。
- 防爆モーターが装着された場合はモーターの分解、改造は絶対行わないで下さい。
  爆発、引火、感電、けが、火災装置破損の恐れがあります。

⚠ 注　意

- 回転体のある開口部に指や物を入れないでください。感電、けが、装置破損の恐れがあります。
- 運転中や停止直後の機器表面はかなりの高温になります。素手で触らない様にして下さい。
- 機器に異常が発生した場合の診断は取扱説明書に基ずいて実施して下さい。異常の原因を究明し、対策処置を施すまでは絶対、再運転は行わないで下さい。
- 運転中や運転停止直後に潤滑油（グリース）の補充、交換は行わないで下さい。やけどの恐れがあります。
- 絶縁抵抗測定の際は端子に触れないで下さい。感電の恐れがあります。防爆モーターの場合は周囲に引火、爆発の恐れが無い事を確認して行って下さい。
- 点検時に取外した安全カバー等を外したままで運転は行わないで下さい。巻込まれたり、けが、破損の恐れがあります。
- お客様に依る撹拌機の改造、変更等は当社の補償範囲外で責任は負えません。

●6－1）日常の点検

撹拌機は日常の簡単な目視、並びに聴覚に依る通常の簡単な日常点検があります。
日常の点検を怠ると機器トラブルのつながる恐れがあります。
日常の点検のついては次表の項目に従って行って下さい。

点　検　項　目	点　検　内　容
消費電流値	モーターの銘板記載の定格電流値以下であるか （定格電流値の６５～８０％位の電流値が適正）
機器表面温度	機器の表面温度が異常に高くないか 急激な温度上昇はないか（大気温＋３５℃以下）
運転騒音	異常音、及び急激な運転音の変化がないか
運転振動	振動は異常に大きくないかまた、急激な変化はないか
グリース漏れ	ギャーケース、及びその他の箇所より漏洩はないか
撹拌軸の振れ	シャフトの振れに急激な変化は生じていないか
撹拌効果	撹拌状態が非常に悪くなっていないか。回転は正常か
ボルトの緩み	クランプ固定ボルトを含めて、各ボルトの緩みはないか

日常点検で何等かの異常が認められた場合は「８項」に記載の「トラブルと簡単な対処」の事項に従って処置を行って下さい。
それでも解決しない場合は最寄りの弊社代理店、または営業所までご相談下さい。

●6－2）各部品の保守

撹拌機の使用条件（運転操作、条件及び時間）により保守条件（経年摩耗）の内容は異なりますが通常、２０,０００時間または３～５年を目安に定期的に分解点検を行い、下記の項目に従って、部品交換を実施して頂くと、撹拌機は一層、長くご使用いただけます。

Ⅰ）撹拌機本体ケーシング関係

部　品	材　質	部品保守時の注意、確認事項
ピニオンギャー	Ｓ３５Ｃ	損傷が歯面に生じている場合は新品部品と交換 ギャー部より異常音が発生している場合
ヘリカルギャー	ＭＣ９０１	歯面が欠損していたり、摩耗が生じている場合は新品部品と交換する。 撹拌機が不規則な回転また回転しない場合は交換。 ギャー部より異常音が発生している場合は新品部品と交換。 (ピニオンギャーと一緒に交換を行う)
ベアリング （上下２箇所）	ＳＵＪ	損傷がある場合は新品と交換して下さい。 密閉シールが摩耗している場合や封入グリースが漏洩または消耗している場合は新品部品と交換。 分解時に新品部品との交換をお奨めします。 封入してあるグリースが劣化している可能性がある
オイルシール （特殊仕様） （オプション）	ＮＢＲ	分解時に新品部品と交換して下さい。 組立時にリップ摺動面部にグリースまたはオイルを塗布して下さい。

Ⅱ）接液部関係

部　品	材　質	部品保守時の注意、確認事項
シャフト、プロペラ （ライニング仕様）	ＳＳ４００ ＋ＮＢＲ ＳＵＳ３０４	ライニング仕様のシャフト、プロペラは経年使用による被覆材質に劣化（老化）が起きて液の浸透が生じ、シャフト、プロペラ素材を腐食している恐れがあり新品部品との交換をお奨めいたします。 ライニング仕様以外は点検して腐食状態を確認して異常がない場合には使用は可能です。

Ⅲ）モーター関係

部　品	材　質	部品保守時の注意、確認事項
ベアリング	ＳＵＪ	異常音が生じている場合は新品部品に交換して下さい。 摩耗、封入グリースが劣化しています。
防水Ｖパッキン	ＮＢＲ	防水Ｖゴムパッキンも点検の上、新品部品と交換を行う。

注意点

◎ギャーケースにモーターを装着する場合は無理に取付けずに注意して、垂直に挿入して、セットして下さい。
　ヘリカルギャーの材質が樹脂製のため、金属材質との当て傷に弱いためにモーター出力軸に装着されたピニオンギャーの噛合わせ時に損傷が生じないように注意をして下さい。
◎モーター取付けは嵌合取付けとなっており、ヘリカルギャーとピニオンギャーの軸間距離の微調整は不要です。
◎ギャーケースを分解した場合はケース内に充填され、劣化したグリースは全て除去し、ケース内、及び各部品に付着した不要なグリース、並びに異物を清浄にしてください。
　洗浄油等で洗浄を行う事をお奨めします。組立に支障のない様に除去、洗浄を願います。
◎撹拌機の部品の接合部は全て、嵌合組立となっており、パッキン、接着剤等の使用は不要です。

●6－3）ギャー潤滑グリース

この撹拌機に装着された、ギャー減速部の潤滑グリースはギャーケース内に密閉封入され、原則的にメンテナンスフリー方式となっております。
ギャーケース内のグリースの充填は工場での機器組立時に適量が充填されております。
このため、原則的にグリースの交換、補充を行わないで長時間、安心してご使用頂けますが20,000運転時間、または３～５年間を目安に定期的に分解して、交換して頂く事により、撹拌機の寿命がより、保てます。
但し、ギャーケースより、異常な運転音が発生した場合は潤滑グリースの劣化や不足に依る恐れもあり、点検を行い、グリースの補充、交換を行って下さい。
グリースの充填量は各機種により、充填量が異なりますが100～250ｇの油量となっています。
各機種のグリースの充填量の目安としては、撹拌機に装着されたモーター①を取外して、ギャーケース⑧内に装着されたヘリカルギャー⑪の上面が被さる程度までグリースを充填した状態が適量です。
充填時に主軸⑫を手回しで回しながら、充填を行うとケース内に均等に充填が行えます。
グリース充填、補充は撹拌機の電源は切って、活線の状態では、絶対行わないで下さい。
撹拌機の設置環境は非常に、多湿な悪条件の場所に設置されているために防錆対処が機械のライフを左右する恐れがあります。
定期的に防錆対処を併せて行う事をお奨め致します。

推奨グリース	出光　ダフニーコロネックス　ＥＰ－Ｎｏ,２ ＪＩＳ　Ｋ－２２２０　該当グリース

◎グリースは上記、該当グリースの場合はグリースの混用は何等、問題ありません。
◎設置周囲の環境が常時０～４０℃以外の周囲温度で撹拌機を使用される場合は潤滑グリースの使用油種が異なります。（温度に依る液化及び粘調性の低下）
　該当するグリース種類並びに内容につきましてはご照会下さい。

● 6－4）その他の事項

Ⅰ)撹拌機の振動や軸振れが異常に大きい場合や急激に発生した場合は、クランプ固定ボルトの緩みやプロペラ部にスケールの付着及び異物等の絡みつきに依る、プロペラ部のアンバランスの発生が考えられます。
Ⅱ)上記の状況が生じた場合は、過負荷状況が生じ、消費電流値は上昇する恐れがあります。
Ⅲ)液性状(高粘度液)に依っては大気温度の変化により、撹拌機に対する負荷の変動が生じ、状況に応じては過負荷による、ギャーの欠損事故が生じる恐れがあります。
Ⅳ)撹拌機は運転中常時微振動をしており、本体固定クランプ部の本体固定用ナット及びクランプ固定ボルト、又、撹拌シャフトセットボルト(主軸側取付け)が緩む事が有ります。運転開始7日目及び3ヶ月から6ヶ月に1回撹拌機を停止し、ボルトの緩みの有無を確認し、増し締め等の処置を御願い致します。

7. 分解・組立

⚠ 危　険

●防爆形モーターの場合はモーター自体の分解、改造は絶対、行わないで下さい。
爆発、引火、感電、けが、火災及び装置破損の恐れがあります。

●「６項目常の点検・保守」の危険及び注意項目を遵守して作業を行って下さい。
感電、けが等の人身事故の恐れや機器、及び装置破損の恐れがあります。

⚠ 注　意

●修理、分解、及び組立は必ず専門知識をもった人が行って下さい。
感電、けが、装置破損の恐れがあります。

注意点

◎分解は埃や湿気の少ない平坦で作業のし易い場所を選んで下さい。
◎分解した部品の散逸の恐れが無い場所で小物部品の紛失に、十分注意して下さい。
◎キー溝や部品のエッジ部でけがをしないように注意して下さい。
◎取外し、運搬時に落下、転倒事故でけがをしないように十分注意して下さい。
◎分解した部品に、傷を付けないように注意し、部品の散逸のないようにして下さい。また、水や埃がつかないように注意して下さい。
◎分解が終わった部品を洗浄を行い、再使用する部品については傷や摩耗等の異常が生じていないか点検を行い、不良、摩耗部品については新品部品と交換して下さい。
また、交換のために準備した新品部品と分解した部品を照合して間違って、準備していないか、再確認をして下さい。

●７－１）分解手順

撹拌機の分解は以下の手順にて、分解して下さい。
末尾の「１１項」に添付された、撹拌機の機器分解構造図を参照して構造、使用部品を十分、熟知した上で、作業を開始して下さい。
使用装着部品は機器納入時の図面を参照して下さい。
お手元に図面がない場合は最寄りの弊社代理店、または営業所までお問合わせください。
この撹拌機はオーバーハングの構造を有した特殊な回転機器で最適な運転操作と十分な点検・保守を行う事により、より一層、撹拌機の寿命が保てます。
通常では経年摩耗に依る部品交換作業以外は、殆ど大きなメンテナンスは必要ありません。
分解に際しては、必要と思われる各部品を図面に依って、準備しておく事で部品交換が容易に行う事が出来ます。

（１）撹拌機の電源スイッチを切り、操作盤に所定の安全表示（作業中、停止等）を掲示し、作業を行います。
活線状態での作業は絶対、行わないで下さい。事故が生じる恐れがあります。
（２）モーター端子箱より、電源ケーブルを外し、ケーブルの端末を処理する。

> 分解する前に、固定（セット）ボルト及び撹拌シャフトの軸挿入部分に予め、市販の潤滑剤を錆並びに固着した撹拌シャフトやボルト類が分解し易い様に塗布しておくと各部品の分解が容易に行えます。

（３）撹拌機本体からシャフト・プロペラは外す。
撹拌機主軸⑫のシャフトセットボルト⑯を所定のＬ形レンチを用い、緩めて主軸⑫インサート部に挿入された撹拌シャフト㉕・プロペラ㉖と共に撹拌機本体より、取外す。
(取外し時のシャフトの落下事故に十分ご注意下さい)
緩めたセットボルト⑯は後の作業のために予め、取外しておく事。

> 撹拌機の主軸より取外した、シャフト及びプロペラは軸曲がりが生じない場所に十分注意し、養生して仮保管を行い、ライニング仕様のシャフト、プロペラを他の品物に当てたり、転倒してライニング表面に当て傷や欠損、剥離、及び軸曲がりが発生しない様に大切に保管願います。

（４）撹拌機本体をクランプ⑲から取外す。
撹拌機本体固定ボルト㉑の固定ナット＆ワッシャー㉑-1を緩め、撹機本体が落下、転倒の恐れが無いように養生を行い、角座金⑳と共に外し、撹拌機本体をクランプ⑲より取外し、分解作業に支障の起きない場所に養生して、仮置きする。
（５）撹拌機本体からモーター①を取外す。
モーター固定ボルト②、４本を緩めて外し、モーター①の出力軸にピニオンギャー③が装着された状態でギャーケース⑧の取付け面より、取外す。

> ２.２ｋＷモーターが装着された撹拌機形式のみは、モーター取付用スペンサー⑥がギャーケース⑧側から固定ボルト⑦でセットされています。スペンサー⑥は分解する必要はありません。

（６）取外したモーター①、の取付フランジ裏部分に付着したグリースを除去する。
出力軸に装着されたピニオンギャー③に打痕傷が生じないように注意し、付着したグリース並びに異物を洗浄油等を用いて清浄にしておく。
（７）ピニオンギャー③の交換。
ピニオンセットボルト④を所定のＬ形レンチで緩めて、モーター出力軸から外す。

> ◎モーター出力軸に平行固定キー⑤が装着され、セットボルト④でギャー③を出力軸に挿入固定しています。（０.４ｋＷ以上のモーター装着機種の場合）
> ０.２ｋＷ以下のモーターについては固定キーではなく、出力軸径がカットされこの断面にセットボルト④をもって固定する方式となっております。
> ◎ピニオンギャー③の交換を行わない場合にはこの項目の作業は不要です。
> ◎ヘリカルギャー⑪の交換を行う場合は原則的にピニオンギャー③も同時に部品交換を行って下さい。
> ギャーの歯面に摩耗、損傷が生じている恐れがあります。

（８）ギャーケース⑧を本体ケーシング⑰から取外す。
ギャーケース固定ボルト⑱、４本を緩めて外し、取外したボルトの１本を用いて、ギャーケース⑧の抜きタップネジ孔にねじ込み、主軸⑫の先端部をジャッキの要領で押し出し、本体ケーシング⑰からギャーケース⑧を外す。
（９）抜きタップ孔に使用したボルトを外す。
（10）ギャーケース⑧内に付着したグリースを除去し、清浄にする。
ギャーケース⑧、主軸⑫に装着されたヘリカルギャー⑪　及びその周辺に付着したグリースを除去し、洗浄油等で洗浄する。
（11）ギャーケース⑧内に装着されたウエーブリング⑩－１　及びベアリング⑨を抜き取り、清浄にすると共に作業中に生じた、かえりや傷等を補修、整備しておく。
（上部ベアリング⑨は主軸⑫に装着された状態で取外れる可能性がある）
（12）本体ケーシング⑰より主軸⑫を抜き取る。
本体ケーシング⑰を上下反対にして、主軸インサート孔に当たり傷や打痕傷が生じないように、十分養生を行い本体ケーシング⑰より主軸⑫を抜き取る。
主軸⑫に装着された各部品と共に本体ケーシングから、抜き取る。

> 主軸の撹拌シャフト㉕を挿入するインサート孔に適当な丸棒を差込み、モーター側に丸棒を軽く叩いて押し出す。
> （主軸⑫からシャフトセットボルト⑯が外してある事を確認して作業を行う）

（13）主軸⑫に装着されたベアリング⑨、スペースリング⑩、ヘリカルギャー⑪及び、ベアリング⑬を主軸に損傷を与えないように注意して、上下方向に抜き、主軸より、取外す。
（ウェーブリング⑩－１も併せて外す）
（14）本体ケーシング⑰の軸受ケース内のオイルシール⑭を取り外す。
（オイルシールはオプション仕様で装着されていない場合があります）

> ヘリカルギャーはＭＣ９０１樹脂製です。
> 無理な取扱いかたをすると欠損する恐れがあり、再使用する場合には歯面を清掃し付着異物を除去した後、歯面に異常がないことを確認を行い、再使用して下さい。

（15）主軸⑫に装着してあるギャー固定埋め込みキー⑮を主軸より、外す。
（16）分解作業時に生じた主軸⑫のインサート孔、各部品の装着部の点検、補修する。
（17）本体ケーシング⑰、ギャーケース⑧の嵌合接合面の分解作業時に生じた摩耗、傷等を補修し、組立時に支障がないようにする。
（18）分解した部品で、再使用する部品は分解時に生じた、打痕傷やかえり傷を及び、付着した異物を除去して、洗浄する。
以上が概略の分解手順となっております。

> 本体関係の材質はアルミ合金(AC2B-F)を採用しており、分解時に打痕傷やかえり傷が比較的につきやすいため、慎重に取扱いを願います（⑧・⑰各ケーシング、ギャーケース）。

●7－2）モーター部の分解、組立

モーターを分解、組立する場合には次の点に注意して下さい。

◎活線状態で分解する事は絶対、避けて下さい。所定の安全対策を行い、作業を行って下さい。
◎モーター出力軸に装着されたピニオンギャー③のセットボルト④を緩めて、固定キー⑤と共に出力軸から、取外す。（0.4ｋW容量以上）
◎モーター内部のコイル巻線や軸受には水分や埃が付着しないように十分注意して下さい。
◎負荷変動や振動の大きい過激な用途の場合はベアリングの外輪の外周面に接着剤を少量塗布する事をお奨めします。（ロックタイト２４２、または２７１相当品）
◎モーターケーシングの嵌合接合部の古い不乾性液状ガスケット剤を除去し、新しいガスケット剤を塗布して組み立て下さい。
◎冷却ファン側に装着された防水Ｖパッキンは消耗品となっており、組立時に点検して、経年摩耗を起こしている場合は交換して下さい。（0.1ｋWは除く）
◎防爆形モーターはお客様で絶対に分解しないで下さい。
◎組立完了後、出力軸を手回しにて回して、異常のないことを確認して下さい。

> モーターの軸受ベアリングの形式、並びに形番はモーターフレームに貼られたモータ銘板に記載されております、ご参照下さい。

●7－3）組立手順

撹拌機の組立作業は原則的に分解手順の逆となります。
この項では組立時に特に注意が必要な事項のみを、記載します。
Ⅰ）交換が必要な新品部品の準備
Ⅱ）組立時に必要な消耗品の準備（グリース、補修塗料等）
Ⅲ）再使用する部品で分解時に生じた打痕傷、擦傷、かえり、及び摩耗等の組立時に支障がある箇所は予め、ヤスリ、サンドペーパー等で完全に補修を行っておく事。

注意点

◎各部品の嵌合接合部、挿入箇所及び嵌合箇所は組立時に潤滑剤を予め、塗布し作業を行うと組立作業はスムースに行えます。
◎本体ケーシング⑰の軸受ケース内にオイルシール⑭を装着する。
ケース内に装着したオイルシール⑭の摺動部にグリースを塗布し、主軸⑫の摺動摩耗を防止します。
但し、オイルシール⑭はオプション装着となっています。
◎主軸⑫にベアリング⑨、ヘリカルギャー⑪、スペースリング⑩、ベアリング⑬を予め、装着を行い、主軸⑫の所定の設定装着箇所に完全に組立ておきます。
◎主軸⑫にベアリング⑨⑬を挿入する場合にベアリングのシール部に損傷を与える様な作業方法は絶対、行わないで下さい。
シール部分に損傷が生じますとベアリング内部に封入されたグリースが漏洩する恐れがあり、異常摩耗、損傷の要因となります。
◎ベアリング⑨⑬を主軸⑫と共に本体ケーシング⑰並びにギャーケース⑧内の軸受ケースに挿入時には平均に挿入し、もし、曲がった状態で挿入しますとケーシング内のベアリングケースに損傷が生じる恐れがあり、運転開始時に振動、異常摩耗、及び損傷の生じる恐れがあります。
◎各部品を装着した主軸⑫を本体ケーシング⑰に組立を行う時に、主軸⑫のベアリング⑬が軸受ケースに均等な状態で挿入して下さい。
主軸を無理に押し込み、軸受ケース部に傷が生じた場合は傷のために所定の位置までベアリング⑨⑬が装着出来ない恐れがあります。（材質が比較的柔らかいため）
◎ヘリカルギャー⑪を主軸⑫に装着し、ギャーケース⑧の組込み時にギャー部分に当てない様に十分注意して下さい。
（固定キー⑮を忘れずに主軸⑫に装着する事）
ギャー面に欠損が生じて運転開始時に異常音の生じる恐れがあります。
◎ギャーケース⑧を本体ケーシング⑰に組み込み時、ウエーブリング⑩－１を忘れずに装着して下さい。ベアリングの摩耗、異常音の要因となります。
本体ケーシング⑰とギャーケース⑧の取付けを確認し、固定ボルト⑱で完全にセットする。
接合は嵌合組立となっております。
◎撹拌機組立完了後、グリースを充填するため、ギャーケース内に異物の混入に十分注意し組立作業は行って下さい。
◎グリースの充填は前記６－３）項を参照し、適量のグリースを充填して下さい。
◎組立完了後、据付け前に手回しにて主軸を回して、異常のないことを確認して据付け願います。

> グリースの充填量が過不足の場合にはギャーケースが異常な発熱をしたり、過負荷の恐れがあります。
> ヘリカルギャーとピニオンギャーの噛み合わせ調整は正常に組み立てられてあれば、特に調整の必要ありません。
> モーター取り付け時にギャーケース内が確認できませんため、組立時にヘリカルギャーにピニオンギャーに当らないように注意して組立作業を行って下さい。

8. トラブルと簡単な対処

撹拌機に運転中に何等かの異常が生じた場合は、下記の項目をご参照の上、早めに対処適切な処置を行って下さい。
対処を行って機能が回復しない場合は最寄りの弊社代理店または営業所までご連絡下さい。お問いあわせの時はお手数でも下記、項目を併せてご連絡下さい。

> お問い合わせの際は①撹拌機形式、②製造番号、③トラブルの内容をご連絡下さい。
> 上記の項目は撹拌機本体に貼ってある機器形式銘板に刻印記載されてあります。

トラブルの内容	原　　因	処　　置
撹拌機が回らない	停電	電力会社、社内施設の点検
	電気回路の不良	操作盤内の回路を点検する
	保護装置の作動	作動要因を点検して、復帰させる
	過負荷	機器を点検して負荷原因を取除く 液性状の変動要因はないか
	単相運転（３相）	電圧の測定 結線及び操作盤の点検
	減速部のギャー損傷	経年摩耗…… 交換 過負荷に依るギャーの欠損 グリースの劣化による摩耗… 交換
異常音の発生	モーター部より発生	ファンカバーの変形…… 補修 軸受ベアリングの損傷…… 交換
	ギャー部より発生	グリースの不足…… 補充、交換 ギャーの摩耗、損傷…… 修理、交換 ギャーの欠損……過負荷…… 点検 プロペラ位置不適…… 調整
	軸受部（上下部）	ベアリングの経年摩耗…… 交換 組立不良による損傷…… 点検交換 共振による損傷…… 原因調査
異常温の発生	モーター部より発生	過電流…… 過負荷原因調査 電圧降下…… 原因調査 ３相が単相運転…… 結線点検 絶縁不良…… メガ測定 周囲温度…… 環境改善
	ギャーケースより	グリースの過不足…… 適正調整 過負荷…… 原因点検
	軸受部より発生	ベアリング損傷…… 交換 軸振れの発生…… 原因除去
モーターがトリップ	サーマルリレーの トリップによる停止	過負荷の発生…… 過負荷原因調査 軸振れの発生…原因調査…… 軸交換 異物の絡み付き…… 異物除去 電圧降下…… 原因点検 絶縁不良…… 原因点検
異常振動の発生	撹拌機が振幅する	架台構造……強度不足…… 補強 羽根、軸の設定不適…… 位置調整 撹拌が強すぎる…… 羽根変更 軸曲がり……原因点検…… 交換 異物の絡み、付着…… 除去 クランプの緩み…… 調整 取付け位置不適…… 調整

9. 機器補償

⚠ 注 意

●トーケミ純正部品及び推奨部品以外の弊社が認めない部品及びオプションをご使用の場合、またはそれに起因する撹拌、性能並びに事故に対しては補償は致しません。

◎補償期間

Ⅰ）機器の補償期間は運転開始後、１年間、または納入後１８ヶ月のどちらか短い期間と致します。
（特に相互の承諾を得て、定めた事項のある場合は、これを優先する）
Ⅱ）機器補償期間中に正常なご使用にも関わらず弊社の設計、製作上の不備により、故障及び破損が生じた場合は無償で修理、交換をさせて頂きます。
Ⅲ）次の事項に起因する故障及び破損は有償とさせて頂きます。
①補償期間満了後。
②取扱いの不注意や正常でない、ご使用または保管による場合。
③お客様による撹拌機の改造、変更による場合。
④トーケミ純正部品並びに推奨部品以外の修理、改造の場合。
⑤火災、天災及び地変等の不可抗力による場合。
Ⅳ）故障、破損等の事故原因の判定はお客様と弊社技術担当部門との協議の上、決定する。

10. その他

撹拌機につきましての確認やご不明な事項についてのお問い合わせは最寄りの弊社代理店、または営業所までお手数でもお願い致します。
お問い合わせの場合はお手数でも下記の項目を確認して頂き、併せてご連絡頂ければ迅速に対処させて頂きます。

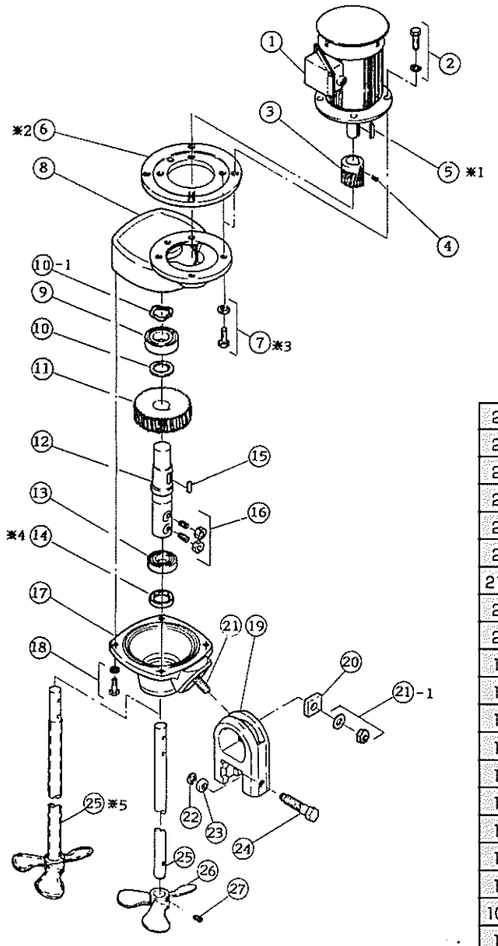
1）撹拌機形式
2）製造番号
3）お問合わ内容

◎連絡先がご不明の場合は下記、連絡先までお問い合わせ下さい。

電話番号：（０６）６３０１－３１４１　ＦＡＸ（０６）６３０８－６２２８
社　名：(株)トーケミ　本　社
住　所：〒532 大阪市淀川区田川北１丁目１２番１１号

11. 機器分解構造図

■ 可搬形中速ギヤー減速撹拌機　NKA形



番号	部品名称	備　考
27	羽根セットボルト	
26	羽根	
25	撹拌シャフト	※５　羽根シャフト　ライニング仕上
25	クランプ固定ボルト	
23	押え金具	
22	スナップリング	
21-1	ナット、ワッシャー	
21	本体セットボルト	
20	角座金	
19	クランプ	
18	ギヤーケース固定ボルト	
17	撹拌機本体ケーシング	
16	シャフトセットボルト	
15	キー	
14	オイルシール	※４　オプション仕様
13	ベアリング	
12	主軸	
11	ヘリカルギヤー	
10-1	ウェーブリング	
10	スペースリング	
9	ベアリング	
8	ギヤーケース	
7	スペーサー固定ボルト	※３　モーター2.2kW
6	スペーサー	※２　モーター2.2kW
5	キー	※１　モーター0.4kW以上
4	ピニオンセットボルト	
3	ピニオンギヤー	
2	モーター固定ボルト	
1	モーター	